

PAT-NO: JP02005188364A
DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 2005188364 A**
TITLE: MUFFLER FOR VEHICLE
PUBN-DATE: July 14, 2005

INVENTOR-INFORMATION:

| | |
|---------------|---------|
| NAME | COUNTRY |
| OKUMA, SHINYA | N/A |
| OKANO, TAKUMI | N/A |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| | |
|------------|---------|
| NAME | COUNTRY |
| APEXERA KK | N/A |

APPL-NO: JP2003429632

APPL-DATE: December 25, 2003

INT-CL (IPC): F01N001/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a miniaturizable muffler for a vehicle, having sufficient silencing performance, and providing exhaust pressure resistance according to a traveling condition.

SOLUTION: This muffler is provided with a silencer body 3, an exhaust introducing pipe 2 with two or more small holes 11 communicated with the inside of the silencer body 3 formed, a first finisher 4a connected to the downstream end of the exhaust introducing pipe 2 through a first passage and whose downstream end is opened to the atmosphere, an exhaust pressure regulating valve 5 arranged in the first passage and opened/closed based on exhaust gas pressure, at least one of inner pipes 15, 16 externally arranged at

predetermined interval from the outer wall of the exhaust introducing pipe 2, a first expansion chamber R1 formed on the downstream side of a small hole 11, throttle passages P2-P4 sectioned between the inner pipes 15, 16 and the silencer body 3, a second expansion chamber R2 formed on the downstream sides of the throttle passages P2-P4, and a second finisher 4b whose upstream end is communicated with the second expansion chamber R2 and downstream end is opened to the atmosphere.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-188364

(P2005-188364A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int.Cl.⁷

F 0 1 N 1/08

F 1

F 0 1 N 1/08

H

テーマコード(参考)

3 G 0 0 4

F 0 1 N 1/08

A

F 0 1 N 1/08

N

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2003-429632 (P2003-429632)

(22) 出願日

平成15年12月25日(2003.12.25)

(71) 出願人

593053782

アベクセラ株式会社

神奈川県相模原市田名塩田1-17-14

(74) 代理人

100069073

弁理士 大貫 和保

(74) 代理人

100102613

弁理士 小竹 秋人

(72) 発明者

大熊 進也

神奈川県相模原市田名塩田1丁目17番1

4号 株式会社アベックス内

(72) 発明者

岡野 匠

神奈川県相模原市田名塩田1丁目17番1

4号 株式会社アベックス内

Fターム(参考)

3G004 AA01 BA03 CA06 CA11 DA05

DA14 DA24 EA02

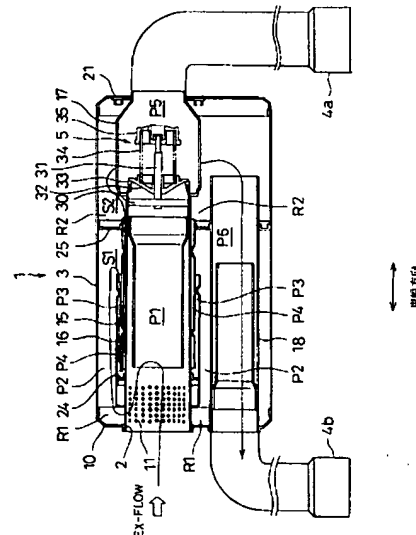
(54) 【発明の名称】 車両用マフラ

(57) 【要約】

【課題】 十分な消音性能を有し、走行状態に応じた排圧抵抗を得ることができ、また小型化が図られた車両用マフラを提供する。

【解決手段】 サイレンサボディ3と、サイレンサボディ3の内部と連通する複数の小孔11が形成された排気導入パイプ2と、排気導入パイプ2の下流端と第1の通路を介して接続され下流端が大気中に開放された第1のフィニッシャ4aと、第1の通路に配され排気ガスの圧力に基づいて開閉する排圧調整弁5と、排気導入パイプ2の外壁から所定の間隔を有して外設される少なくとも一つのインナーパイプ15、16と、小孔11の下流側に形成される第1の膨張室R1と、インナーパイプ15、16及びサイレンサボディ3の間に画成される絞り通路P2～P4と、絞り通路P2～P4の下流側に形成される第2の膨張室R2と、上流端が第2の膨張室R2と連通し下流端が大気中に開放された第2のフィニッシャ4bとを具備する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載されるエンジンの排気通路に設けられる車両用マフラにおいて、サイレンサボディと、
上流端が前記排気通路と連通し、下流端周囲に前記サイレンサボディの内部と連通する複数の小孔が形成された排気導入パイプと、
該排気導入パイプの下流端と第 1 の通路を介して接続され、下流端が大気中に開放された第 1 のフィニッシャと、
前記第 1 の通路に配され、排気ガスの圧力に基づいて前記排気導入パイプと前記第 1 のフィニッシャとの間の連通を開閉する排圧調整弁と、
前記排気導入パイプの外壁から所定の間隔を有して外設される少なくとも一つのインナーパイプと、
前記小孔の下流側に形成される第 1 の膨張室と、
前記インナーパイプ及び前記サイレンサボディの間に画成される絞り通路と、
該絞り通路の下流側に形成される第 2 の膨張室と、
上流端が第 2 の膨張室と連通し、下流端が大気中に開放された第 2 のフィニッシャとを具備することを特徴とする車両用マフラ。

10

【請求項 2】

前記インナーパイプは、前記排気導入パイプの外壁から所定の間隔を有して外設される第 1 のインナーパイプと、該第 1 のインナーパイプの外壁から所定の間隔を有して外設される第 2 のインナーパイプとによって構成され、

20

前記絞り通路は、前記第 2 のインナーパイプの外壁と前記サイレンサボディの内壁の間に形成される第 2 の通路と、前記第 1 のインナーパイプの外壁と前記第 2 のインナーパイプの内壁との間に形成される第 3 の通路と、前記排気導入パイプの外壁と前記第 1 のインナーパイプの内壁との間に形成される第 4 の通路とによって構成され、

前記第 2 の膨張室は、前記第 4 の通路の下流側に形成されることを特徴とする請求項 1 記載の車両用マフラ。

【請求項 3】

前記第 1 のフィニッシャと前記第 2 のフィニッシャとは、前記サイレンサボディの対峙する面からそれぞれ延設されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車両用マフラ

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、四輪自動車等に用いられるエンジン排気用のマフラに関する。

【背景技術】

【0002】

マフラ（消音装置）に関する従来技術として、特許文献 1 に開示されるものは、ケーシングと、ケーシングへのガス吸込管と、ダイアフラム、支持弾性体、ピストン棒、及び圧力接続部を備える操作機構としての加圧容器と、ピストン棒に付属している弁閉鎖要素と、ダイアフラムの加圧側にガス全圧を伝える圧力導管とを備える消音装置において、操作容器がダイアフラムによって隔離された複数の室を有し、それぞれのダイアフラムが弾性体によって支持され、それぞれの室が圧力接続部をもち、別の圧力導管がガス静圧をダイアフラムの低圧側に伝えるものであり、これにより外部制御装置を設けずに可変の減衰特性曲線を有する消音装置を提供することができるとされている。

40

【0003】

また、特許文献 2 において、ケーシング内が隔壁によってケーシングの前端壁から後端壁へ向かって第 1 ～第 4 の 4 室に区画され、エンジンからの排気ガスをケーシング内に導入する入口パイプ及び排気ガスをケーシング内から外部へ導く 2 本の出口パイプを備え、入口パイプの下流端は第 4 室に開口し、第 1 の出口パイプの上流端は第 2 室に開口し、第

50

2の出口パイプの上流端は第1室に開口し、また第1室と第4室とは連通パイプにより連通され、第2室と第3室とを隔てる隔壁にはこれら両室を連通させる連通穴が設けられ、入口パイプ及び連通パイプの第3室内に存する部分に多数の小孔が形成され、連通パイプの第1室側の開口部に第4室側の排気圧力が所定値以上となった時に開放する制御バルブが設けられているマフラの構造が開示されており、これにより排気圧力が高くなった時に、排気抵抗を減じさせ、エンジン効率を低下させないようにすることができるとされている。

【特許文献1】特開平9-166010号公報

【特許文献2】特開2002-295225号公報（段落番号0003、0004、図6）

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献1に開示されるものは、同文献図1に示されるように、ケーシング2の内外部、及び3つの膨張室21、23、35の間でガスを流通させる複数の管3.1、3.2、3.3、3.4が並列に、又は垂直に配置されている。このため、装置全体が大きくならざるを得ないという不具合がある。

【0005】

また、上記特許文献2に開示されるものも、同文献図6に示されるように、ケーシング2内に4本のパイプ、即ち入口パイプ6、連通パイプ7、第1及び第2の出口パイプ8、9が並列に配置されているため、装置全体が大きくなる。

20

【0006】

そこで、本発明は、十分な消音性能を有し、走行状態に応じた排圧抵抗を得ることができ、また小型化が図られた車両用マフラを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、車両に搭載されるエンジンの排気通路に設けられる車両用マフラにおいて、サイレンサボディと、上流端が前記排気通路と連通し、下流端周囲に前記サイレンサボディの内部と連通する複数の小孔が形成された排気導入パイプと、該排気導入パイプの下流端と第1の通路を介して接続され、下流端が大気中に開放された第1のフィニッシャと、前記第1の通路に配され、排気ガスの圧力に基づいて前記排気導入パイプと前記第1のフィニッシャとの間の連通を開閉する排圧調整弁と、前記排気導入パイプの外壁から所定の間隔を有して外設される少なくとも一つのインナーパイプと、前記小孔の下流側に形成される第1の膨張室と、前記インナーパイプ及び前記サイレンサボディの間に画成される絞り通路と、該絞り通路の下流側に形成される第2の膨張室と、上流端が第2の膨張室と連通し、下流端が大気中に開放された第2のフィニッシャとを具備することを特徴とするものである（請求項1）。

30

【0008】

また、前記インナーパイプは、前記排気導入パイプの外壁から所定の間隔を有して外設される第1のインナーパイプと、該第1のインナーパイプの外壁から所定の間隔を有して外設される第2のインナーパイプとによって構成され、前記絞り通路は、前記第2のインナーパイプの外壁と前記サイレンサボディの内壁の間に形成される第2の通路と、前記第1のインナーパイプの外壁と前記第2のインナーパイプの内壁との間に形成される第3の通路と、前記排気導入パイプの外壁と前記第1のインナーパイプの内壁との間に形成される第4の通路とによって構成され、前記第2の膨張室は、前記第4の通路の下流側に形成されることが好ましい（請求項2）。

40

【0009】

また、前記第1のフィニッシャと前記第2のフィニッシャとは、前記サイレンサボディの対峙する面からそれぞれ延設されていることが好ましい（請求項3）。

【発明の効果】

50

【0010】

上記構成の車両用マフラによれば、サイレンサボディ内に、径の異なる複数のインナーパイプを設け、これらの間に画成される空間を絞り通路としたことにより、優れた消音効果を実現できると共に、小型化を図ることができる。また、エンジンからの排気ガスが所定圧力以上となると開弁し排気ガスの経路を短絡させる排圧調整弁が設けられていることにより、高出力が必要な時には排気抵抗が軽減され、エンジン出力を向上させることができるものである。更に、本発明の車両用マフラにおいては、2本のフィニッシャがサイレンサボディの車幅方向に対峙する面からそれぞれ延設されることにより、ユーザに好まれるマフラ構造の一つであるサイド2本出し構造、即ち2本のフィニッシャを車の後部の両サイドから延ばすマフラ構造を、従来の装置（特許文献2参照）よりも容易に実現することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付した図面を参考にして本発明の実施例を説明する。

【実施例1】

【0012】

図1に示す車両用マフラ1は、排気導入パイプ2、サイレンサボディ3、フィニッシャ4a、4b、排圧調整弁5等を備えて構成されている。排気導入パイプ2は、エンジンから排出される排気ガスをサイレンサボディ3内に導くものであり、サイレンサボディ3の一方側の端部を構成する一方側カバー10を貫通しサイレンサボディ3の内部まで延設され、サイレンサボディ3内部で前記一方側カバー10近傍の位置に複数の小孔12が穿設されている。サイレンサボディ3は、略直方体状に形成されたステンレス等の金属製の部材であり、前記排気導入パイプ2により導入された排気ガスの脈動を低減させる消音機構の最外郭をなす部分であり、その内部には、第1のインナーパイプ15、第2のインナーパイプ16、第1のフィニッシャ4aの上流端部を構成する第1の排気導出部17、第2のフィニッシャ4の上流端部を構成する第2の排気導出部18、及び排圧調整弁5が配置されている。

20

【0013】

フィニッシャ4a、4bは、サイレンサボディ3内を通過した排気ガスを大気中に放出させるパイプ状の部材であり、サイレンサボディ3の車幅方向に対峙する面からそれぞれ延設されている。第1のフィニッシャ4aは、第1の排気導出部17を介して前記排気導入パイプ2の下流端部と連結すると共に、サイレンサボディ3の他方側の端部を構成する他方側カバー21を貫通して大気中に開口している。第2のフィニッシャ4bは、第2の排気導出部18を介して、後に説明する空間S2と連通すると共に、前記一方側カバー10を貫通して大気中に開口している。

30

【0014】

第1のインナーパイプ15は、前記排気導入パイプ2よりも径の大きい円筒形状の部材であり、該排気導入パイプ2の外壁から所定の間隔を有して外設され、該第1のインナーパイプ15の所定部分をつぶして該排気導入パイプ2に圧接させることにより固定されている。第2のインナーパイプ16は、前記第1のインナーパイプ15よりも径の大きい円筒形上の部材であり、該第1のインナーパイプ15の外壁から所定の間隔を有して外設され、該第2のインナーパイプ16の所定部分をつぶして該第1のインナーパイプに圧接させることにより、また前記排気導入パイプ2の小孔11よりも上流側の部分に設けられた固定具24により、排気導入パイプ2及び第1のインナーパイプ15の外側に固定されている。

40

【0015】

サイレンサボディ3内は、仕切板25によって第1の空間S1と第2の空間S2とに区画されている。前記第1のインナーパイプ15は、その一端側が前記第1の空間S1と連通していると共に、その他端側が前記第2の空間S2と連通している。前記第2のインナーパイプ16は、その一端側及び他端側が、前記固定具24を介して前記第1の空間S1

50

内と連通している。

【0016】

前記第1の排気導出部17は、前記第2の空間S2内に配され、その上流側の端部が前記排気導入パイプ2の下流端部と連結しており、その下流側の端部が前記第1のフィニッシャ4aと連結している。前記第2の排気導出部18は、前記仕切板25及び前記一方側カバー10を貫通して固定され、その上流側の端部が前記第2の空間S2と連通していると共に、その下流側の端部が前記第2のフィニッシャ4bと連結している。

【0017】

上記構成により、サイレンサボディ3内には、前記排気導入パイプ2内に画成される第1の通路P1、前記排気導入パイプ2の小孔11の下流側で前記一方側カバー10とサイレンサボディ3の内壁と前記固定具24とにより画成される第1の膨張室R1、前記第2のインナーパイプ16の外壁とサイレンサボディ3の内壁とにより画成される第2の通路P2、前記第1のインナーパイプ15の外壁と前記第2のインナーパイプ16の内壁とにより画成される第3の通路P3、前記排気導入パイプ2の外壁と前記第1のインナーパイプ15の内壁とにより画成される第4の通路P4、前記第2の空間2内で前記第4の通路P4の下流側に画成される第2の膨張室R2、前記第1の排気導出部17内に画成される第5の通路P5、前記第2の排気導出部18内に画成される第6の通路P6が形成される。

【0018】

前記排圧調整弁5は、エンジンからの排気ガスの圧力に応じて開閉し、上記サイレンサボディ3内に形成される排気ガスの流通経路を変更させるものであり、前記排気導入パイプ2の下流端部で且つ前記第1の排気導出部17の内部に設けられ、固定部材30、ロッド部材31、弁体32、弁座33、バネ34、バネ受け35を有して構成されている。固定部材30は、前記排気導入パイプ2の内壁面に固定され、排気ガスが通過可能な形状を有し、ロッド部材31の前方端が固定されている。このロッド部材31の後端近傍部には、バネ受け35が固定されている。弁体32は、略円錐形上の部材であり、前記ロッド部材31の中程にスライド可能に固定されている。弁座33は、前記排気導入パイプ2の後端部に形成され、前記弁体32の縁端部と気密的に当接可能な形状を有している。バネ34は、その前方端が前記弁体32の裏面に固定されていると共に、その後方端が前記バネ受け35に固定されている。

【0019】

上記構成の車両用マフラ1によれば、エンジンからの排気ガスの圧力がバネ34の付勢圧力（及び大気圧）よりも小さい場合、即ち通常走行時においては、図1に示すように、弁体32が閉じた状態となっている。これにより、排気ガスは、同図の矢印に示すように、前記第1の通路P1から前記小孔11を通り、第1の膨張室R1に流入し、前記第2の通路P2、前記第3の通路P3、及び前記第4の通路P4を通り、前記第2の膨張室R2に流入し、第2の空間S2及び前記第6の通路P6を通り、前記第2のフィニッシャ4bから放出される。この時、排気ガスは、複雑な絞り経路と膨張室を通ることにより、その脈動（騒音）が十分に低減される。

【0020】

一方、エンジンからの排気ガスによる圧力がバネ34の付勢圧力（及び大気圧）よりも大きい場合、即ち高出力走行時においては、図2に示すように、前記弁体32が開放位置に移動する。これにより、排気ガスの大部分は、同図の矢印に示すように、前記第1の通路P1から直接前記第5の通路P5に流れ、前記第1のフィニッシャ4aから放出される。これにより、排気抵抗が低減されるため、エンジン出力が向上する。

【0021】

以上のように、本実施例に係る車両用マフラ1によれば、サイレンサボディ2内に、径の異なる複数のインナーパイプ15、16を設け、これらの部材間に画成される空間を排気ガスの絞り通路として利用していることにより、優れた消音効果と小型化を実現することができる。また、通常範囲のエンジン出力、又は低出力しか必要としない通常走行時に

は、前記排圧調整弁 5 の弁体 3 2 が閉鎖位置にあることにより、排気ガスは複雑な絞り通路と膨張室を通るため、十分な消音効果を得ることができる。一方、高速走行、加速時等の高出力走行時には、前記弁体 3 2 が開放位置に移動することにより、排気ガスは経路を短絡し、上記通常走行時には使用されないフィニッシャ 4 a から放出される。これにより、排気抵抗が低減され、エンジン出力を向上させることができる。更に、2本のフィニッシャ 4 a, 4 b を、サイレンサボディ 2 の車幅方向に対峙する面からそれぞれ延設させていることにより、ユーザに好まれるマフラ構造の一つであるサイド 2 本出し構造、即ち 2 本のフィニッシャ 4 a, 4 b を車の後部の両サイドから延ばすマフラ構造を容易に実現することができる。

【産業上の利用可能性】

10

【0022】

以上のように、本発明によれば、十分な消音性能を有し、走行状態に応じた排圧抵抗を得ることができ、またデザイン性に優れた車両用マフラを、小型化を図りつつ提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】図1は、本発明の実施例に係る車両用マフラの通常走行時における状態を示す図である。

【図2】図2は、本発明の実施例に係る車両用マフラの高出力走行時における状態を示す図である。

20

【符号の説明】

【0024】

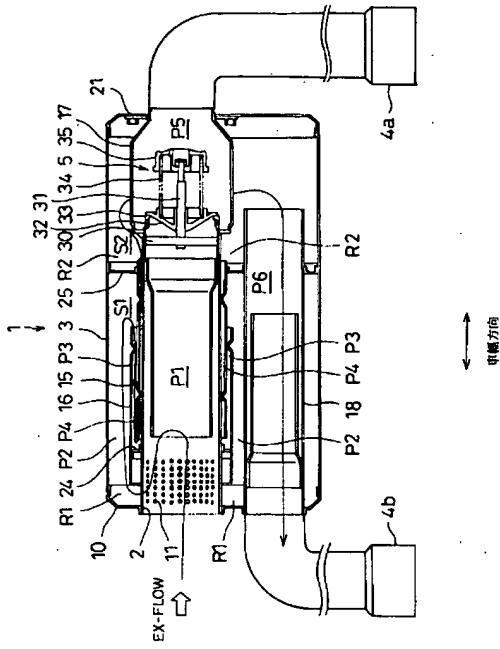
- 1 車両用マフラ
- 2 排気導入パイプ
- 3 サイレンサボディ
- 4 a 第1のフィニッシャ
- 4 b 第2のフィニッシャ
- 5 排圧調整弁
- 11 小孔
- 15 第1のインナーパイプ
- 16 第2のインナーパイプ
- 17 第1の排気導出部
- 18 第2の排気導出部
- 25 仕切板
- 30 固定部材
- 31 ロッド部材
- 32 弁体
- 33 弁座
- 34 バネ
- 35 バネ受け
- P1 第1の通路
- P2 第2の通路
- P3 第3の通路
- P4 第4の通路
- P5 第5の通路
- P6 第6の通路
- R1 第1の膨張室
- R2 第2の膨張室
- S1 第1の空間
- S2 第2の空間

30

40

50

【図 1】



【図 2】

